

Contratos de disponibilidad para el *mantenimiento de* *los sistemas de armas* del Ejército del Aire

SALVADOR ÁLVAREZ PASCUAL
Coronel de Aviación

*Los costes totales del ciclo de vida...no sólo una verdad reciente...
Y entre los gastos del gobierno, aquellos debidos a reponer carros rotos, caballos agotados, armaduras y cascos, arcos
y flechas, escudos, manteletes, bueyes y carros de suministros, consumen hasta un 60 por ciento del total de ingresos*
EL ARTE DE LA GUERRA. Sun Tzu
544 – 496 AC



INTRODUCCIÓN

La grave y profunda situación económica que se vive desde 2008 ha repercutido en una disminución importante del presupuesto de defensa en los últimos años, existiendo serios indicios de que se mantendrá esta situación hasta bien entrada la década. Ante estas perspectivas, diversas fuentes señalan que el ciclo de fuertes inversiones en nuevos sistemas de armas de los últimos años (EF2000, fragatas F-100 y carros Leopard, entre otros) ha finalizado y deberá dejar paso a un nuevo ciclo en el que la prioridad se sitúe en los programas de sostenimiento como factor clave para la disponibilidad operativa y seguridad de los sistemas adquiridos^{1,2,3}. Estadísticamente, está probado que el coste de sostenimiento de los sistemas de armas representa un porcentaje muy elevado (del 50 al 75%) del coste total del ciclo de vida (cuadro 1).



EL COSTE DEL CICLO DE VIDA

Cuadro 1



CONTRATOS PBL EN EL EJÉRCITO DEL AIRE

Cuadro 2

Mº PROGRAMADO OASIIS

- 10 años 2009-18
- 80% inspecciones programadas
- Ala 11 resto 20%
- Mº no programado
- OTCPs
- Reparación AGE
- Gestión consumibles
- Parámetros PBL:
 - Nº días por tipo inspección
 - % disponibilidad consumibles

Mº PROGRAMADO ML2

- 10 años 2009-18
- 50% motores
- Ala 11 resto 50%
- Mº preventivo y correctivo motores
- Reparación por sustitución módulos
- Parámetros PBL:
 - 30 días reparación motor

Mº PROGRAMADO ML3

- 10 años 2009-18
- 50% módulos
- MAESAL resto 50%
- Mº preventivo y correctivo módulos
- Reparación módulos por sustitución componentes
- Parámetros PBL:
 - Tiempo medio reparación tipo módulo

En este contexto, se hace preciso racionalizar el sostenimiento a través de numerosas líneas de acción mediante diversas actuaciones coordinadas⁴ como la incorporación del sostenimiento al ciclo de planeamiento, la continuidad de la capacidad de mantenimiento en la industria nacional, la

racionalización del gasto mediante la creación de centros de excelencia, la puesta en marcha de los partenariados público-privados y la promoción del Ministerio de Defensa como cliente único.

Entre las herramientas disponibles para este proceso de racionalización, se encuentran los contratos de disponibilidad (CDD) o de prestaciones (Performance Based Contracts - PBC; Performance Based Logistics - PBL; Performance Based Acquisitions - PBA), de los que el Ejército del Aire (EA), dentro del programa Eurofighter, dispone de una amplia experiencia.

Mantenimiento programado realizado por EADS-CASA en Morón. Mediante el contrato OASIIS (On Aircraft Scheduled Inspections Industrial Support), EADS-CASA realiza el 80% de las inspecciones programadas del C16 en Morón (métrica: número de días por inspección). El EA, para mantener la capacidad de despliegue, realiza el 20% restante.

CONTRATOS PBL EN EL EJÉRCITO DEL AIRE

Cuadro 3

Mº RADAR Y DASS (RDASS)

- Internacional
- 6 años 2009-15
- Reparación LRI/SRI radar/DASS
- Ingeniería apoyo Ala 11
- Gestión obsolescencia
- Aumento fiabilidad
- Sº autoridad diseño
- Parámetros PBL:
 - Días reparación: - LRI/SRI (5/10)
 - % disponib. bancos
 - Reducción tasa fallos: - 5% anual

Mº EQUIPOS AVIÓNICA (PC5)

- Internacional
- 5 años 2010-14
- Reparación LRI
- Reparación SRI
- Parámetros PBL:
 - Días reparación: - LRI 30 días
 - SRI 30 días

BANCO MOTORES

- Nacional
- 5 años 2009-13
- Mº preventivo y correctivo banco
- Calibración
- Documentación
- Parámetro PBL:
 - Disponibilidad 225 días/año

ELEMENTOS CONTRATOS PBL

Cuadro 4

- TIPO DE CONTRATO:
 - Precio fijo, costes reembolsables
- DURACIÓN:
 - 5-15 años. Básico más extensiones
- MÉTRICA:
 - Disponibilidad, fiabilidad
- INCENTIVOS:
 - Beneficio asociado a resultado
 - Bonus
- REPARTO DEL RIESGO:
 - Periodo de Ramp-up
 - Clásulas terminación anticipada
 - Reparto beneficios mejora
- GESTIÓN DE OBSOLESCENCIA:
 - Gestión ciclo vida del producto
 - Enfoque activo

- PARTENARIOS LARGA DURACIÓN:
 - Promoción inversión contratista
 - Inserción de tecnología
 - Facilitar retorno inversión
- PRÁCTICAS COMERCIALES:
 - Six Sigma
 - Lean Logistics
 - Teoría de los constraints
- ORIENTACIÓN AL RESULTADO:
 - Incentivación conducta deseada
 - A mejor resultado mayor retribución
- CONTROL Y SEGUIMIENTO:
 - Comités conjuntos
- EA ROL:
 - El mercado proporciona el mejor valor

El programa Eurofighter, por su gran complejidad, derivada tanto de los numerosos desarrollos tecnológicos del sistema de armas como de la estructura industrial internacional establecida, ha obligado al EA, manteniendo su concepto básico de mantenimiento orgánico, a buscar nuevas soluciones contractuales⁵ basadas en CDD, de cuyos resultados ya se pueden inferir importantes enseñanzas y recomendaciones. En los cuadros 2 y 3, se resumen estos contratos.

Los CDD constituyen una estrategia relativamente nueva a disposición de los órganos de contratación y oficinas de programa para la adquisición del apoyo en servicio de los sistemas de armas. Mientras que con los contratos tradicionales se adquieren recursos (horas hombre, reparaciones, servicios de ingeniería o asistencias técnicas) y se determina la forma de realizar el trabajo, con los CDD se pretende adquirir resultados (disponibilidad de equipos o sistemas, tiempos de reparación o días de servicio garantizado).

En este artículo, no se pretende analizar el aspecto formal de la contratación de los CDD y su encaje en la nueva Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), sino proporcionar criterios y recomendaciones para su puesta en marcha de forma eficaz como herramientas de racionalización del sostenimiento en el EA, con el objetivo de adaptarse al nuevo escenario presupuestario y a la necesaria transformación en su concepto de sostenimiento⁶.

LA EXTERNALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO EN EL EA

Ya desde los albores de la aviación militar, se hizo uso de la externalización para satisfacer requisitos militares. En 1909, Wilbur Wright proporcionó instrucción de vuelo a los tenientes F. Lahm y F. Humphreys tras la entrega del primer avión al Ejército de EE.UU. La razón era que no había en el ejército instructores con la capacitación necesaria para realizar esta función. Desde entonces, todas las Fuerzas Aéreas se han beneficiado de la provisión de diferentes servicios por parte del mercado.

Los cambios tecnológicos, económicos y geoestratégicos, además de la



Banco de motores del Ala 11. El mantenimiento y calibración del banco de motores del Ala 11 está a cargo de ITP mediante un contrato de disponibilidad (métrica: número de días anuales de funcionamiento).



Centro Instrucción C.16



Centro de Entrenamiento del C.16. Vista interior del Centro de Instrucción con los diversos simuladores: ASTA (Aircrew Synthetic Training Aids), CT (Cockpit Trainer) y CESST (Crew Escape and Safety Systems Trainer).

aparición del terrorismo global⁷ que amenaza a todas las estructuras de las sociedades democráticas, implican que el apoyo a las operaciones aéreas será cada vez más dependiente de la flexibilidad y capacidad de respuesta de la organización logística. Esto requiere la creación de una cadena logística muy ágil y altamente integrada con alcance global. Son factores determinantes a considerar en este proceso la reducción progresiva de plantillas junto con un aumento, variedad y complejidad de las misiones asignadas al EA, así como a la reducción de los presupuestos anuales anteriormente mencionada. Además, la creciente complejidad tecnológica de los sistemas de armas modernos requiere una mayor especialización técnica y un mayor y más amplio nivel de formación en los especialistas, difíciles de adquirir y, a veces, de retener.

Consciente de esta realidad, el EA ya había establecido que “debía buscar el



Centro de Entrenamiento del C.16. EADS-CASA, mediante un contrato de disponibilidad efectúa el mantenimiento integral del centro de entrenamiento, así como de los simuladores (ASTA y CT) y de los equipos de enseñanza (Ground Training Aids - GTA) (métrica: % de días de disponibilidad de simuladores).

equilibrio entre modernización y sostenimiento de forma que sea posible alcanzar la máxima disponibilidad operativa que permita el presupuesto y generar el mayor número de horas de vuelo. Un modelo de colaboración con la in-

dustria moderno y ventajoso para ambas partes, que supere la tradicional relación cliente-proveedor, contribuiría también, sin duda, a alcanzar estos fines⁷⁸.

Posteriormente, la Instrucción 5/2008, de 15 de enero, del SEDEF,

que regula el sostenimiento del armamento y material, estableció que los recursos humanos y técnicos de los ejércitos debían dedicarse prioritariamente a satisfacer necesidades de mantenimiento desarrolladas tanto en las propias unidades como en los despliegues operativos. Señalaba, además, que con independencia de que la industria realizase ciertas actividades de mantenimiento, las Fuerzas Armadas debían mantener la capacidad de ejecución de dichas actividades.

Además, la citada Instrucción estableció que se deberían unificar los criterios y actuaciones relativas a la contratación, adoptando fórmulas contractuales que permitiesen transferir a la industria mayor nivel de responsabilidad en el sostenimiento y obtener una respuesta global de la misma.

MODELOS DE COLABORACIÓN ENTRE GOBIERNO Y EMPRESA PRIVADA

En los contratos tradicionales de mantenimiento, se contratan recursos tales como repuestos, reparaciones, asistencias técnicas, servicios técnicos de ingeniería o paquetes de modernización con una gestión de la cadena logística fragmentada, en parte orgánica y en parte industrial.

En este entorno, las empresas sólo buscan aumentar el volumen de la actividad contratada, sin tener incentivos ni para mejorar la fiabilidad de los sistemas ni para resolver la obsolescencia

Cuadro 5 MÉTRICAS CONTRATOS PBL

- FIABILIDAD/DISPONIBILIDAD/MANTENIBILIDAD
 - % de entregas a tiempo
 - Tiempo medio entre fallos
 - Tiempo medio entre cambios de equipos
 - Tiempo medio entre fallos críticos
 - Tiempo de reparación y devolución
 - Tiempos de entrenamiento y disponibilidad
 - Tiempos de transporte
- DISPONIBILIDAD OPERATIVA
 - % sistemas útiles para la misión
 - % sistemas parcialmente útiles
 - % sistemas no útiles
- SUMINISTROS
 - Duración media de los pedidos
 - Tiempo de reposición
 - Porcentaje de reposición
 - Rotación de inventarios

Cuadro 6 MÉTRICAS - REGLAS BÁSICAS

- LOS INDICADORES DE DISPONIBILIDAD (MÉTRICAS) DEBEN SER:
 - Pocos
 - Reflejar el objetivo de disponibilidad que se busca
 - Simples de definir
 - Medibles objetivamente
 - Medidos mediante un procedimiento acordado
 - Medidos en periodos de tiempo acordados
 - Contener valores a partir de los cuales se aplican:
 - Penalizaciones
 - Incentivos

de forma coste-eficiente. Además, las relaciones con el EA pueden ser, en algunos casos, incluso de confrontación. Por otra parte, tampoco tienen alicientes para reducir sus gastos de estructura. Finalmente, se repercuten

al EA todos los costes no recurrentes en el período de vigencia de contrato.

La racionalización del sostenimiento, en línea con las directrices arriba mencionadas, requiere acometer nuevas formas de relación contractual entre el EA y la industria. La LCSP⁹ proporciona, aunque quizás de forma insuficiente aún, instrumentos contractuales que permiten acometer los procesos de externalización necesarios.

Así, de forma simplificada, puede hablarse de dos modelos según la extensión de las relaciones contractuales que se pretendan establecer. Un primer modelo cooperativo, estaría regido por un contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado, en el que se encarga a una empresa la realización de un servicio público integral que comprenda la financiación de las inversiones o suministros necesarios.

Un segundo modelo más avanzado constituiría la alianza estratégica o partenariado como una asociación entre el EA y sus contratistas diseñada para proporcionar apoyo logístico industrial de colaboración basado en un modelo de gestión conjunta. Requiere, además del establecimiento de acuerdos comerciales con incentivos que primen el riesgo, la puesta en marcha de relaciones de trabajo nuevas y efectivas entre los participantes.

CONTRATANDO DISPONIBILIDAD O PRESTACIONES - LOS CDD

Con independencia del modelo de colaboración adoptado, la adquisición de disponibilidades, o de prestaciones en lugar de recursos, constituye un proceso cuyo objetivo es mantener un sistema, equipo o capacidad operativa en un determinado nivel durante un período prolongado de tiempo. El CDD debería incluir incentivos para ambas partes orientados al aumento de la eficacia y eficiencia del sistema o equipo durante la vigencia del contrato. El problema fundamental consiste en determinar "qué" debe estar disponible, "cuándo" y "dónde".

Se pueden encontrar tantas definiciones de Disponibilidad como organizaciones lo utilizan. Una definición comúnmente aceptada es la que la considera como "una medida del grado en



Actividades de mantenimiento de ITP en el taller de motores del Ala 11. ITP, mediante un contrato de prestaciones, realiza el mantenimiento de segundo escalón del 50% de los motores del Ala 11, mediante sustitución de módulos (métrica: número de días de reparación del motor). El EA, para mantener la capacidad de despliegue, realiza el 50% restante.



Instrucción en tierra realizada por EADS-CASA en Morón. La instrucción de ingenieros y mecánicos del Ala 11 está encomendada a EADS-CASA mediante un contrato de prestaciones (métrica; garantía de instrucción) en el Centro de Entrenamiento de Morón.

que un sistema o equipo se encuentra en condiciones de poder ser utilizado operativamente para iniciar una misión, a realizar en cualquier momento. Sin embargo, la Disponibilidad no garantiza necesariamente el cumplimiento de la misión, ya que esto es función de la Fiabilidad. La Disponibilidad de un sistema o equipo viene determinada por tres factores esenciales: La Fiabilidad, la Mantenibilidad o capacidad de mantenimiento y los tiempo de respuesta logística o retardo logístico, que están matemáticamente ligados. En términos simples:

- Disponibilidad: permite a un sistema o equipo comenzar una misión.
- Fiabilidad: permite a un sistema o equipo completar una misión.
- Mantenibilidad y Tiempo de respuesta logística: permiten restaurar la Disponibilidad.

ELEMENTOS ESENCIALES DE LOS CDD

Como elementos esenciales de los CDD se deben considerar los siguientes (cuadro 4):

APOYO AL CICLO DE VIDA. El objeto del contrato puede ser una disponibilidad operativa (porcentaje de sistemas, motores, equipos, módulos o componentes

disponibles) o una prestación (número de horas de vuelo, de simulador). En este contexto, los requisitos técnicos se deben considerar para todo el ciclo de vida. La duración del CDD influye decisivamente en el compromiso del contratista para apoyar al sistema permitiéndole efectuar inversiones y repercutir los costes asociados sobre un mayor número de años, reduciéndose tanto los costes de puesta en marcha del apoyo como los costes totales del ciclo de vida. Sin embargo, se deben acordar cláusulas de terminación anticipada del contrato cuando pueda ser necesario.

MÉTRICA (INDICADORES DE DISPONIBILIDAD). Todo CDD requiere de una métrica robusta, que se debe aplicar en el punto de prestación establecido,

donde el fallo o incumplimiento se puede atribuir inequívocamente al Contratista o al EA. El cuadro 5 muestra los parámetros más comunes a utilizar. Se debe establecer un mecanismo conjunto entre el contratista y el EA para gestionar la captura, transmisión, seguridad, evaluación, almacenamiento y el análisis de datos, así como su diseminación. El cuadro 6 presenta algunas reglas básicas para el establecimiento de los indicadores.

GENERACIÓN DE INCENTIVOS. La generación de incentivos resulta esencial para el buen fin del CDD. Así, se pueden establecer mecanismos de recompensa por aumento de la disponibilidad, de prestaciones o disminución de costes (incentivación mutua) en la ejecución del contrato. Por otra parte, el flujo estable de pagos se generará sobre la base del cumplimiento del servicio, pudiéndose establecer mecanismos para compartir los beneficios derivados de las reducciones de costes del servicio derivadas de aumentos de la eficiencia del proceso o del aumento de la fiabilidad de los sistemas o equipos afectados. Finalmente, la gestión del riesgo (incertidumbre) y de las contingencias (eventos impredecibles) se deben compartir de forma justa y razonable. El cuadro 7 muestra algunos de los

<i>Cuadro 7</i>	
TIPOS DE INCENTIVOS	
■	BASADOS EN EL OBJETO
•	Expansión del objeto del contrato basada en ejecución satisfactoria
■	BASADOS EN COSTE
•	Prima por consecución objetivos contrato
•	Mayor beneficio por reducción de costes
•	Beneficios basados en aumento de fiabilidad
•	Reparto de ahorros de costes por mejora procesos
■	BASADOS EN TIEMPO
•	Extensión del contrato
•	Duración que permita recuperación inversiones y desarrollo nuevos productos

tipos de incentivos más utilizados relacionados con el objeto del contrato, el precio y la duración del mismo.

RIESGO. En general, el contratista procurará reducir al mínimo su exposición al riesgo y buscará cobertura (vía mayor precio) de los riesgos que no se pueden mitigar. Un CDD que incluyera todas las posibles contingencias sería necesariamente muy costoso. Por lo tanto, se deben establecer términos y condiciones básicos en escenarios estables, con opciones limitadas y definidas, para sostener operaciones en varios niveles de intensidad. El cuadro 8 muestra el reparto del riesgo en un contrato y las consecuencias en el precio. Las áreas adicionales de riesgo que se deben evitar son, entre otras, las siguientes:

- Incertidumbre sobre los requisitos del operador del sistema o equipo.
- Uso de terminología ambigua.
- Comunicaciones deficientes.
- Responsabilidades mal definidas.
- Datos básicos sobre el sistema o equipo (consumos, fiabilidad) insuficientes.
- Cambios de los requisitos.
- Tiempos de entrega / reparación / prestación poco realistas.

REQUISITOS DEL EA. Resulta fundamental incluir a representantes del operador del sistema o equipo en la negociación del CDD para que ayuden en la definición de los requisitos de Disponibilidad y además, acuerden el compromiso de lo que la Unidad deberá aportar al CDD (carga de datos, informes de fallos, devolución de contenedores, provisión de repuestos o servicio al sistema o equipo).

FACTORES A CONSIDERAR Y ESTRATEGIAS CONTRACTUALES

Los CDD representan para el EA una poderosa herramienta de gestión para ejecutar su misión de forma más eficiente y eficaz¹⁰. Cabría citar, entre otras, las siguientes ventajas:

- Concentración de personal y medios militares en la misión principal del EA.
- Potenciación de los niveles ML1 (línea) y ML2 (taller base).
- Simplificación de los trabajos de ingeniería de gestión.
- Mejora en la selección de inversiones, evitando duplicaciones.

- Reducción de los niveles de repuestos, que se limitarían a los propios del ML1/ML2, o ML1 en el caso del mantenimiento industrial total.

- Traspaso de los riesgos de obsolescencia del material a la industria.

- Disminución de los costes de formación de personal técnico y especialista.

- Mantenimiento de la reversibilidad, si se mantiene cierta capacidad orgánica para las actividades externalizadas.

Sin embargo, al considerar cualquier CDD, se deben analizar, al menos, los siguientes riesgos y posibles efectos negativos:

- Reducción de la capacidad estratégica y tecnológica en el seno del EA y, por tanto, disminución de la capacidad de respuesta en momentos de crisis.

- Creación de situaciones monopolísticas con impacto negativo en los precios.

- Necesidad de reconversión de los mecánicos y especialistas del EA en supervisores.

- Generación de obsolescencia de instalaciones.

Un aspecto fundamental a considerar es que el EA debe retener la función integradora sobre el mantenimiento¹¹. Esta función comprende la definición del requisito técnico, el establecimiento de prioridades, la supervisión de las funciones externalizadas y la evaluación de la prestación del servicio. Se deben, igualmente, aprovechar las lecciones aprendidas en los despliegues del C.14 y del C.15, de las que se deriva la necesidad de que los niveles ML1, de Base y Despliegue, y el ML2 de Despliegue deben ser orgánicos, pudiendo el ML2 de Base ser orgánico, industrial o mixto. Las Maestran-

zas admiten aún mejoras productivas y una mayor racionalización. Además, el personal del EA se podría integrar en la industria como supervisores y aseguradores de la calidad del servicio prestado, manteniendo su capacitación y conocimiento de los sistemas. Finalmente, para garantizar la reversibilidad, el EA debe retener cierta capacidad orgánica realizando un cierto porcentaje de las actividades externalizadas.

LA NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN DE LOS CDD

La duración y complejidad derivadas de los CDD requieren de un mayor esfuerzo de preparación, negociación, ejecución y seguimiento del contrato que en el caso de los contratos tradicionales. A continuación, se exponen unas reglas básicas derivadas de experiencias personales que pueden ayudar en la negociación y gestión de estos contratos para obtener resultados satisfactorios.

Se deberán formar equipos multidisciplinarios, con vocación de permanencia, y con formación técnica y comercial en la preparación, negociación y ejecución de los CDD. Además, será preciso analizar, y en su caso incorporar a la negociación, las “lecciones aprendidas” de los contratos existentes. Finalmente, será preciso planificar el proceso contractual y la comunicación con los licitadores, así como determinar las responsabilidades de todos los implicados.

Se deberá comunicar efectivamente a las partes implicadas el objeto del contrato y la forma de prestar el servicio, así como los riesgos y oportunidades, y revisarlos periódicamente. Igualmente, será preciso asegurar la disponibilidad en tiempo real de la información de uso común. Finalmente, los objetivos, expectativas y posiciones de todas las partes deben ser explícitos.

Durante la vida del CDD, se deberán establecer vínculos entre las conductas deseadas y su ejecución. El contrato se deberá utilizar para incentivar el cumplimiento del objeto mediante la inclusión de cláusulas apropiadas que protejan a las partes, incluyendo sus principios de gestión y control como un paquete coherente con las conductas que se esperan de las partes. Así mismo, se deberán establecer códigos for-

Cuadro 8

GESTIÓN DEL RIESGO

■ EN UN CDD HAY QUE ACORDAR LA LISTA DE RIESGOS Y QUIÉN LOS ASUME:

- Riesgo asumido por el contratista
 - La valoración del riesgo debe incluirse en el precio como coste
- Riesgo asumido por el EA
 - La valoración del riesgo debe aparecer como exclusión al precio
- Riesgo compartido
 - Se debe acordar un fondo de contingencias (precio separado):
 - Con reglas que incentiven al contratista a no utilizarlo
 - Por ejemplo, compartir saldo al finalizar el contrato

males e informales de conducta, siendo preciso incluir cláusulas para gestionar las disputas de forma rápida y amistosa, aplicando penalizaciones de forma adecuada para no crear incentivos negativos o perversos.

Por otra parte, al considerar un CDD, se debe tener en cuenta que las posibilidades negociadoras del EA ante las empresas serán mayores si^{12,13}:

– Se establece el requisito de apoyo en servicio junto con la adquisición del sistema.

– Se trata de nuevos sistemas.
– La flota es de gran tamaño.
– El CDD es de larga duración.
– Se contratan paquetes de servicios y no sólo servicios individuales.
– Se contrata a un contratista como proveedor único.

– Se contratan servicios con alto grado de flexibilidad (disponibilidades ajustables).

– El EA es capaz de estimar el precio del servicio a contratar.

En este sentido, la determinación del precio del CDD por parte del EA constituye un elemento esencial para garantizar que el precio sea razonablemente justo. Para ello, se deberá contar con equipos de investigación de precios, o si no fuera posible, requerir el apoyo del Grupo de Evaluación de Costes de DIGENECO.

CONCLUSIONES

Ante la situación presupuestaria presente y futura, la idea de “mantener más con menos recursos” debe guiar las actuaciones en el sostenimiento de los sistemas del EA. De los puntos anteriores se derivan, de forma resumida, las siguientes conclusiones:

Se debe considerar la transformación de su modelo de mantenimiento para reducir los costes de apoyo en servicio y mejorar la disponibilidad operativa de las flotas, externalizando parte del mantenimiento mediante contratos basados en disponibilidad (CDD).

Los niveles ML1 de base y despliegue y ML2 de despliegue deben ser orgánicos. El ML2 de Base debe ser potente y puede ser orgánico o mixto. En este último caso, el EA debe retener cierta capacidad orgánica ML2 para asegurar la reversibilidad por si las circunstancias operativas lo requiriesen.

Los CDD constituyen una herramienta clave al permitir mejorar la gestión orientada al apoyo integral del sistema durante su ciclo de vida. En definitiva, se debe buscar la gestión de la cadena logística en su totalidad, en todos los niveles de mantenimiento, como una entidad unitaria. La agrupación en Oficinas de Programa, si fuera posible, de las funciones operativa, técnica, contractual, financiera, logística y de investigación de precios facilitaría este proceso.

El EA debe retener la función integradora de mantenimiento definida como la capacidad de definir los re-

procesos se integra a parte de este personal como supervisores del mantenimiento externalizado ■

¹SEDEF: “IX Seminario de Industria de Defensa: industrias de defensa en tiempos de crisis”, Asociación Atlántica Española, noviembre 2010, Madrid.

²De Ramón, Manuel, “Presupuestos de Defensa, por la senda del recorte”, Revista Atenea, noviembre 2010, Madrid.

³Bengoechea, Beltrán: “Seminario de la Asociación Atlántica Española dedicado a la OTAN y las industrias de Defensa en tiempos de crisis”, noviembre 2010, Madrid.

⁴DIGAM: “XIV Jornadas de la Fundación Círculo de Tecnologías para la Defensa y la Seguridad, octubre 2010, Madrid.

⁵González Jiménez, Alfredo, “Una forma diferente de contratar el apoyo orientada a la dis-



Planta de ITP en Ajalvir, Madrid. ITP, mediante un contrato de prestaciones, realiza el mantenimiento de tercer escalón del 50% de los módulos de los motores EJ200 del Ala 11 (métrica: número de días de reparación por módulo). La Maestranza Aérea de Albacete realiza la reparación del 50% restante de módulos.

quisitos técnicos, establecer prioridades, supervisar las funciones externalizadas y evaluar el servicio prestado. Se debe asegurar el derecho al acceso a la información técnica necesaria para poder acudir a fuentes alternativas en caso de incumplimientos o incremento de precios.

Hasta que no se disponga de una experiencia significativa en la negociación y ejecución de CDD, o los sistemas sean relativamente inmaduros con insuficiencia de datos de fiabilidad o de costes de mantenimiento, estos procesos se deberían limitar al ámbito de equipos, subsistemas o componentes y no a plataformas completas.

Se puede mantener la capacidad del personal técnico del EA si en estos

ponibilidad”, Revista Aeronáutica y Astronáutica núm. 769 de diciembre de 2007.

⁶Dossier Revista de Aeronáutica y Astronáutica núm. 763 de mayo 2007.

⁷Reinares, F., Terrorismo Global, Ed. Taurus, Madrid, 2003, pág.33 y ss.

⁸JEMA, “El Ejército del Aire, un equipo con una misión”, Editorial Revista Aeronáutica y Astronáutica, Madrid.

⁹Ley de Contratos del Sector Público. Art. 11

¹⁰Bardají, Rafael L. y Cosidó Ignacio, “La transformación de las Fuerzas Armadas”, FA-ES, Análisis nº 44, 4 de noviembre de 2003.

¹¹Col. Díaz Alonso, Col. Alvarez Novo, Tcol. Navarro Clemente, “MODELOS Y POSIBLES TENDENCIAS DEL MANTENIMIENTO EN EL EA”, VIII Curso de Ascenso a GB/CA, CESEDEN, Noviembre 2006.

¹²Berger, Jonathan, “MRO outsourcing strategies”, SH&E Consultancy, Middle East Airline Engineering and Maintenance Conference, Dubai, marzo 2006.

¹³Palmby, Williams, :Op. Cit. ,pág. 60 y ss.